



BOMBAS CENTRIFUGAS

GARANTIA MANUAL DE INSTALACIÓN PUESTA EN MARCHA Y MANTENIMIENTO

(LINEA HORIZONTAL - RTL / RTB / RCH)

Nº de serie:

(Este número es necesario en caso de solicitud de repuestos. Es importante realizar un registro para evitar la pérdida en caso del deterioro de la chapa identificatoria)



SISTEMA DE GESTION CERTIFICADO BAJO NORMAS ISO 9001

www.tromba-sa.com.ar

GARANTIA

Todas las bombas provistas por nuestra empresa son garantizadas por **TROMBA S.A.** exclusivamente. La garantía es válida por **1 (un) año** a partir de la entrega y **6 meses** para las reparaciones y nos obliga a reparar o reemplazar (a nuestra opción) cualquier parte de la unidad que aparezca a nuestra revisión como defectuosa, sin cargo, siempre que el desperfecto sea motivado por un defecto de nuestra exclusiva responsabilidad, no estando obligado a cambiar la unidad completa. La reparación o reemplazo de las partes defectuosas se efectuará únicamente con la unidad puesta en nuestro establecimiento o, en caso contrario, en planta facturándose solamente los gastos de viáticos y horas de trabajo en la misma.

La presente garantía no ampara defectos ocasionados por:

- ✓ Golpes producidos en el transporte en cualquiera de sus formas.
- ✓ Deficiencias en la instalación eléctrica en el lugar de uso, o domicilio del usuario, tales como cortocircuito, exceso o caída de tensión, falta de fase, etc.
- ✓ Conexión del aparato a una red de alimentación con tensión distinta a la de uso del equipo.
- ✓ Catástrofe, inundación, incendio, terremoto, tormentas eléctricas, golpes o accidentes de cualquier naturaleza.
- ✓ Uso no conforme al especificado en el manual del usuario.
- ✓ Daño en las partes externas o internas de uso común que presenten mal trato.
- ✓ Enmienda o falsedad en los daños.
- ✓ Apertura del equipo por personal no autorizado.

Dicha garantía no ampara daños emergentes ni lucro cesante por falla del equipo dentro del período de garantía.

Con relación a los reductores, motores y otros accesorios, las firmas proveedoras se ajustan en un todo a nuestra garantía haciendo las salvedades correspondientes a su nombre y locación.

Para que esta garantía tenga validez es condición imprescindible que se cumplan todos los puntos de instalación, nivelación y mantenimiento que se detallan a continuación en este documento.



ANTES DE LA PUESTA EN MARCHA VERIFICAR LA INSTALACIÓN Y NIVELACIÓN DEL EQUIPO.

-TROMBA S.A. únicamente ofrece los datos y comentarios a modo de ayuda, pero no puede asumir la responsabilidad del diseño, montaje y funcionamiento de una instalación. Se recomienda que el cliente consulte a un especialista en diseño de fundaciones, tuberías, pozos, etc., para complementar e interpretar la información dada por TROMBA S.A. y asegurar el correcto funcionamiento.

- ✓ El equipo puede apoyarse sobre una fundación ampliamente dimensionada. Esta fundación deberá ser completamente plana, lisa y nivelada.
- ✓ Para la nivelación se empleara un nivel de burbuja convencional, nivelando al equipo tanto en sentido longitudinal como transversal.
- ✓ La correcta alineación disminuye y absorbe vibraciones incrementando la vida útil del acople y los rodamientos (esto se aplica para bombas punta de eje libre)
- ✓ Luego de 1 a 2 Hs. De funcionamiento verificar el torque de los bulones de anclaje del equipo, dicho torque es recomendable que sea de 6 a 7 Kgm.
- ✓ No utilizar la bomba como punto de sujeción de la instalación. Las tuberías de aspiración e impulsión no deben de producir tensiones sobre los cuellos de bomba. Utilizar tensores independientes para soportar el peso y esfuerzos de las tuberías.
- ✓ Para evitar el giro en sentido inverso de las bombas (peligro de desenroscado de la tuerca que sujeta el impulsor) debe colocarse una válvula de retención en la cañería de impulsión.
- ✓ Es imprescindible, antes de arrancar el equipo, por primera vez, o tras un largo periodo de inactividad verificar que el eje gire libre con la mano.
- ✓ Verificar el sentido de giro del motor poniéndolo en marcha durante un instante.
- ✓ El arranque debe hacerse con las válvulas de aspiración totalmente abiertas y la válvula de impulsión parcialmente abierta, y una vez que la bomba haya alcanzado su nivel de régimen y se haya eliminado el aire en la aspiración, se regulará el punto de funcionamiento maniobrando sobre la válvula de impulsión.
- ✓ Después de que la bomba entre en régimen controlar la temperatura de los rodamientos, no debe superar los 40° C sobre la temperatura ambiente.
- ✓ Antes de poner el equipo en funcionamiento verificar que este bien cebado.

Equipo provisto con sello mecánico:

- Comprobar antes de la puesta en marcha que las cañerías estén libres de partículas abrasivas.
- No girar en ninguna forma el eje de la bomba si no hay fluido dentro del cuerpo de la misma.
- Girar manualmente el eje.
- Observar que no exista ninguna fuga del fluido a través del sello mecánico. (puede presentar pequeñas fugas al inicio)

Equipo provisto con empaquetadura:

- Durante los primeros 15' de funcionamiento dejar gotear abundantemente el fluido aflojando las tuercas del prensa sin sacarlas.
- Luego apretarlas ¼ de vuelta y esperar 5'. Repetir el proceso hasta **lograr un goteo de 30 a 40 gotas por minuto**
- Agregar o cambiar los anillos de empaquetadura cuando el prensa no tenga mas registro.



FUNCIONAMIENTO DE LA BOMBA, CAUSAS Y SOLUCIONES.

➔ La bomba no mueve el fluido.

- Válvulas de aspiración/ impulsión cerradas.
- Sentido de giro incorrecto.
- Tubería de aspiración o bomba mal cebada.
- Entra aire por la tubería de aspiración.
- Altura máxima generada por la bomba es inferior a la requerida por la instalación.

➔ Potencia absorbida excesiva.

- Densidad/ viscosidad del líquido superior a lo normal.
- Mala alineación entre la bomba y el motor.
- Obstrucción en el interior de la bomba, impulsor o bocas.
- La altura real a generar por la bomba es menor que la del punto de diseño, por lo que el caudal y la potencia son mayores.
- Rodamientos gastados o mal montados.
- Excesivos rozamientos en las partes giratorias.

➔ Excesiva temperatura del soporte.

- Rodamientos mal montados.
- Acoplamiento mal montado, sin separación adecuada entre sus partes.
- Mala alineación entre bomba y motor.
- Falta de lubricación de rodamientos.
- Tensiones de la tubería sobre la bomba.
- Efecto de cavitación
- Presión de aspiración elevada.

➔ Caudal o presión insuficiente.

- Válvulas de aspiración /impulsión mal reguladas.
- Velocidad de giro incorrecta.
- Mal cebado.
- Entra aire por el sistema de cierre.
- Obstrucción de tuberías.
- Impulsor obstruido o gastado.
- Anillos de roce gastados.
- Contrapresión demasiado elevada.
- Diámetro de cañerías aspiración/ impulsión insuficiente

➔ Ruidos y vibraciones excesivas.

- Rodamientos gastados, mal montados, o mal lubricados.
- Anillos de roce gastados o mal montados.
- Eje descentrado o deformado.
- Impulsor desequilibrado o gastado.
- Tuercas de sujeción flojas.
- Tensiones de las tuberías sobre la bomba.
- Falta de rigidez en la cimentación o pernos de anclaje flojos.
- Mala alineación entre la bomba y el motor.
- Efecto de cavitación
- Diámetro de la tubería insuficiente.

➔ Pérdida de fluido por el sello mecánico.

- Caras de roce del cierre muy desgastadas.
- El fuelle del sello mecánico esta roto o ha perdido elasticidad.
- Anillos tóricos del sello mecánico rotos o deformados, o han perdido su elasticidad.
- Casquillo intercambiable rayado o desgastado.
- Montaje incorrecto del sello mecánico.



Manual de Instalación y Mantenimiento

PRÓLOGO

Este manual contiene las instrucciones y advertencias necesarias para una correcta instalación, cuidado y tratamiento de la línea de Bombas **TROMBA S.A.**, modelos RTL y RTB.

Estos equipos son fabricados cumpliendo con los más estrictos y avanzados controles, y de acuerdo a los requerimientos de nuestro Sistema de Gestión de Calidad certificado bajo la norma ISO 9001 para garantizar su aptitud y confiabilidad en las condiciones de servicio para las cuales fueron vendidas.

Para poder prestar Garantía al equipo, se deben observar las indicaciones contenidas en estas instrucciones de servicio, además de ser operado dentro de las condiciones del contrato en cuanto fluido a bombear, márgenes de temperatura, presión, velocidad y capacidad.

Igualmente la Garantía no tendrá efecto en caso de defeción de las Bombas producida por trato inadecuado, empleo de herramientas o medios inapropiados, colocación deficiente o montaje defectuoso o incorrecto de las tuberías.

Durante el período de Garantía no se podrá efectuar ningún desarme del equipo sin autorización emitida por escrito por TROMBA

Nos permitimos por último señalarles que podrán contar siempre, sin ningún compromiso, con el asesoramiento de nuestro Departamento Técnico.



INDICE

1 - INSTALACIÓN.....	<i>Pagina 7</i>
1.1 COLOCACION DE LA BOMBA	
1.2 ALINEACION DEL ACOPLAMIENTO (LINEA RTL)	
2. OPERACION.....	<i>Pagina 8</i>
2.1 ACCIONAMIENTO	
2.2 CEBADO	
2.3 ARRANQUE	
3. LUBRICACION (LINEA RTL).....	<i>Pagina 10</i>
4. MANTENIMIENTO DE LA EMPAQUETADURA / SELLO.....	<i>Pagina 10</i>
5. ANOMALIAS DE FUNCIONAMIENTO – CAUSAS Y SOLUCIONES.....	<i>Pagina 11</i>
5.1 CAUDAL DE IMPULSION REDUCIDO	
5.2 SOBRECARGA DEL MOTOR DE ACCIONAMIENTO	
5.3 PRESION FINAL EXCESIVA DE LA BOMBA	
5.4 LA BOMBA TIENE FUGAS	
5.5 EL PRENSA ESTOPA NO HACE BUEN CIERRE	
5.6 TEMPERATURA DEMASIADO ALTA DE LOS RODAMIENTOS	
6. ALMACENAMIENTO.....	<i>Pagina 13</i>
7. CONTROLES POSTERIORES A UN MANTENIMIENTO.....	<i>Pagina 14</i>
8. CONTROLES PERIODICOS.....	<i>Pagina 14</i>
9. CONEXIONADO DE MOTORES.....	<i>Pagina 15</i>
10. DIFERENTES TIPOS DE CONSTRUCCIONES / UBICACIÓN DEL N° DE SERIE.....	<i>Pagina 17</i>



1. INSTALACION

Solamente mediante una instalación correcta y adecuada del equipo se obtiene la seguridad de un funcionamiento sin averías.

En caso contrario se pueden producir desgastes prematuros de las partes interiores de la bomba. Para evitar tal circunstancia aconsejamos -como regla general- tener en cuenta las siguientes observaciones:

1.1. COLOCACION DE LA BOMBA.

El conjunto Bomba-Motor-Base o Bomba-Motor deberá colocarse sobre la fundación bien fraguada.

Nivelar la base con nivel de burbuja, suplementándola en el caso que sea necesario (para línea RTL)

Llenar los agujeros de los pernos de anclaje con mortero de cemento. Una vez fraguado se apretarán los pernos de anclaje en forma uniforme y firme.

Acoplar las tuberías a las bocas de aspiración e impulsión del equipo evitando transmitir esfuerzos a la Bomba. Estos esfuerzos transmitidos por las tuberías son perjudiciales para la correcta operación de la Bomba y son a menudo causa de desalineación, calentamiento de los rodamientos, vibraciones, etc.

Recomendaciones para las cañerías

Aspiración:

- Debe ser corta, con el menor N° de codos, En el caso de tener curvas, la primera, se deberá colocar a una distancia de por lo menos 4 veces el diámetro de cañería. El último tramo antes de la bomba debe ser recto.
- El diámetro deberá estar en relación al caudal de bombeo (comprobar con la tabla de pérdidas de presión, la velocidad del líquido recomendada según el caudal del equipo)
- Será totalmente hermética a la entrada de aire.
- Cuando trabaje con carga negativa se deberá considerar una válvula de retención a fin de evitar el descebado de la cañería, y colocada a una profundidad necesaria a fin de evitar la toma de aire.
- Se recomienda que la velocidad del líquido en la cañería no exceda los 1.5/1.8 m/seg.

Impulsión:

- Será totalmente hermética a la entrada de aire.
- Calcularla de acuerdo al caudal del equipo, para evitar una velocidad excesiva del líquido y no causar pérdidas de carga innecesarias.
- Contemplar una válvula para regular el caudal
- De ser necesario colocar válvula antiarriete para evitar roturas en el equipo.
- Se recomienda que la velocidad del líquido en la cañería no exceda los 2.5/2.8 m/seg.



1.2. ALINEACION DEL ACOPLAMIENTO (LÍNEA RTL)

La vida útil del conjunto giratorio y el funcionamiento de la bomba sin vibraciones anormales, depende de la perfecta alineación entre la bomba y el motor.

La alineación llevada a cabo en planta se debe realizar nuevamente, ya que durante el transporte y manipulación, el conjunto bomba-motor está sujeto a deformaciones que afectan la alineación inicial. Una vez fraguado el hormigón, se deberá procesar a la alineación, de preferencia con las tuberías de aspiración y descarga ya conectadas.

Con la ayuda de un reloj comparador, llevar a cero el reloj y mover manualmente el lado del acoplamiento en que está fijada la base del instrumento, de forma que el reloj comparador complete un giro de 360°. Vea Fig.1.

El mismo procedimiento se deberá seguir para el control axial. Vea Fig.2

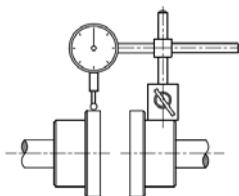


Fig.1 - Control Radial -

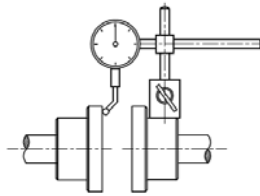


Fig.2 - Control Axial -

Para corregir la alineación, aflojar los tornillos del motor, desplazándolo lateralmente o introducir láminas calibradas para corregir la altura en lo que sea necesario.

Las alineaciones radial y axial deberán estar dentro de la tolerancia de 0.2mm, con los tornillos de sujeción de la bomba y el motor apretados definitivamente.

Colocar una válvula de compuerta para aislar en el mantenimiento, como también para controlar el caudal y evitar posible sobrecargas del motor. Es recomendable también una válvula para impedir roturas en la bomba por golpe de ariete. Se debe evitar codos, válvulas y accesorios muy pronunciados que produzcan estrechamientos o ensanchamientos bruscos.

2. **OPERACIÓN**

2.1. ACCIONAMIENTO

Toda la información correspondiente al motor de accionamiento debe obtenerse del fabricante del mismo. En las unidades accionadas por motor eléctrico deben controlarse las características de la chapa del motor, y conectar los cables de acuerdo a las instrucciones del fabricante. Es importante controlar la rotación del eje con la flecha que existe en el cuerpo de la Bomba antes de conectar el acoplamiento.

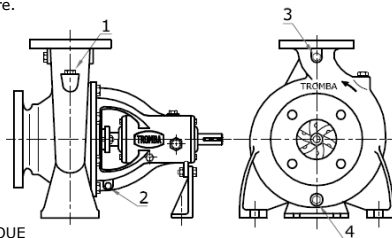
2.2. CEBADO

- Antes de arrancar cualquier Bomba Centrífuga es absolutamente necesario que tanto el cuerpo como la cañería de aspiración estén completamente llenos de líquido. Este cebado puede obtenerse por cualquiera de los siguientes métodos:

a) Cuando el nivel del líquido está por encima del eje de la Bomba, la misma se ceba abriendo la válvula de aspiración y la de descarga. El líquido desplazará el aire y llenará la cañería de aspiración, el cuerpo de la Bomba y la cañería de descarga hasta el nivel del líquido de la fuente de suministro.



- b) Cuando la Bomba trabaja con carga negativa y la línea de aspiración viene provista con una válvula de pie, el sistema puede llenarse con líquido desde la cañería de descarga.
- c) Cuando la Bomba debe trabajar con carga negativa y no tiene una válvula de pie, no podría trabajar adecuadamente. En ese caso debe colocarse una cámara de cebado.
- d) En lugar de usar uno de los métodos precedentes puede usarse cualquier elemento que provoque vacío, eliminando el aire dentro de la Bomba, siempre que la instalación del mismo sea factible. Se requiere este procedimiento cuando la Bomba debe trabajar con carga negativa y no existe la posibilidad de instalar ni una válvula de pie ni una cámara de cebado. Para proceder al cebado, debe cerrarse la válvula de descarga y no arrancar el motor de accionamiento hasta que la cañería y la Bomba estén llenas de líquido. En todos los casos debe tenerse la precaución de sellar el prensa-estopa con un fluido para preservar la entrada de aire.



- 1-Tapón p/llenado y purga.
2-Salida líquido de fuga.
3-Tapón p/manómetro.
4-Tapón p/vaciado.

2.3. ARRANQUE

- Antes de poner en marcha el motor de accionamiento de la Bomba se debe verificar lo siguiente:
- Controlar la chapa característica del motor y prepararlo para la puesta en marcha, de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- Controlar la rotación del eje del motor con la flecha que existe en el cuerpo de la Bomba, antes de conectar el acoplamiento.
- Controlar que la Bomba esté llena de líquido y que el mismo sea limpio, a fin de no afectar el funcionamiento del sello mecánico (si va provista del mismo). O bien colocar filtro colador ampliamente dimensionado para evitar la entrada de suciedades de tamaño superior al permitido por la bomba.
- Asegurarse de que haya sido controlada la alineación.
- Proceder a la lubricación de la Bomba y del motor de accionamiento.
- Verificar que circule líquido por la conexión de entrada de fluido al sello mecánico, cuando lo requiera.
- Verificar que las válvulas de aspiración y descarga estén abiertas. Puede ocurrir, por ejemplo, que la válvula de descarga esté cerrada con la Bomba en funcionamiento. De ser así el líquido dentro de la Bomba elevaría su temperatura pudiendo llegar al punto de ebullición, con el consiguiente riesgo de dañar el sello mecánico o algún otro elemento del equipo.
- Arrancar el motor de accionamiento.
- Comprobar que la Bomba esté entregando líquido.
- Controlar, después de la primera hora de servicio, la temperatura de los rodamientos, el cierre de la empaquetadura o el sello mecánico según correspondiese, y que el equipo trabaje sin vibraciones y sin rozamientos.

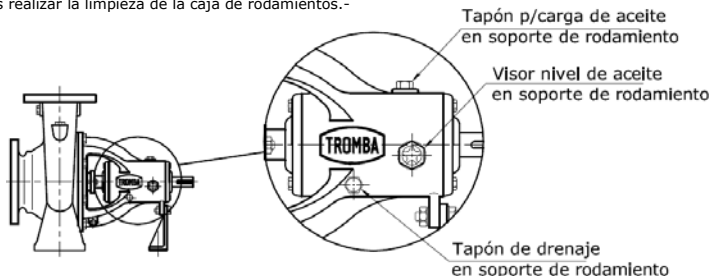


3. LUBRICACION (LÍNEA RTL)

- La Bomba no requiere ninguna atención en este aspecto debido a que viene equipada con rodamientos lubricados de fábrica (2RS) para su período de vida útil que es de aproximadamente, 8000 horas.

- En caso de que la Bomba sea provista con baño de aceite, su nivel se controlará periódicamente, agregándose en caso de ser necesario (hasta el centro del visor de nivel). Se recomienda el uso de aceite SAE 40.

Para evitar que partículas que no se eliminaron en la limpieza perjudiquen los rodamientos, el primer cambio de aceite se recomienda realizarlo luego de las primeras 200/300 Hs. de trabajo. El siguiente luego de las 1500/2000 hs y a partir de este punto el cambio realizarlo cada 8000 hs o una vez al año. Cada 2 años realizar la limpieza de la caja de rodamientos.-



* En el caso de que el visor de aceite se reemplace por aceitera de nivel constante, el vaso de la misma deberá tener aproximadamente de 7 a 10 mm de aceite.

4. MANTENIMIENTO DE LA EMPAQUETADURA

El prensa-estopa puede solamente cumplir su cometido correctamente, si ha sido empaquetado con esmero y el tipo de empaquetadura usado ha sido el apto para el servicio a realizar.

Antes de empaquetar es necesario limpiar detenidamente el espacio de la empaquetadura y la superficie del eje o su camisa protectora, según el requerimiento.

El material de la empaquetadura debe ser de sección y largo adecuado al tamaño de la caja prensa-estopa, de forma tal que el enrollado alrededor del eje (o su camisa), tenga el largo suficiente para que se toquen levemente las superficies de corte oblicuas. Si los anillos de empaquetadura son demasiado largos se formará un engrosamiento en la parte donde se encuentran los dos extremos, y si son demasiado cortos quedará una luz entre los dos extremos. En cualquiera de los dos casos la brida prensa-estopa no podrá hacer un buen cierre.

Se deberán colocar los anillos individualmente dentro de la caja prensa-estopa y dejando sus uniones distanciadas a 90° o 180° la una de la otra.

En el montaje, además de los anillos de empaquetadura, se monta el anillo de cierre hidráulico, asegurándose de que el mismo esté colocado debajo del agujero de la conexión de sellado y que la colocación de nuevos anillos de empaquetadura no va a desplazarlo.

Las empaquetaduras deben prevenir un cierto escape de fluido para funcionar correctamente o, de lo contrario, terminarán por quemarse. Las empaquetaduras de Teflón son especialmente delicadas en este aspecto.

Se debe permitir un escape inicial de 100 gotas por minuto, ajustando lentamente las tuercas del prensa



estopa de a 1/4 de vuelta.

Hay que observar la temperatura en la superficie de la caja prensa-estopa y no permitir que el calor aumente excesivamente. Cada 15 minutos se debe apretar las tuercas 1/4 de vuelta hasta que el escape esté controlado a unas pocas gotas por minuto, siempre y cuando no haya indicaciones de calor generado por fricción.

En la mayoría de las empaquetaduras el escape adecuado es de 30/40 gotas por minuto por cada 25 mm de diámetro del eje.

- En caso de ser provista con **sello mecánico** será necesario extremar la limpieza en el manejo de las piezas, especialmente en las caras de roce. No usar ningún tipo de lubricante, únicamente agua. No dañar los cierres de goma y no hacer girar el cierre mecánico en seco.

5. ANOMALIAS DE FUNCIONAMIENTO – CAUSAS Y SOLUCIONES

5.1 CAUDAL DE IMPULSION REDUCIDO

Posibles causas:

- ➔ Contrapresión excesiva

Solución:

Aumentar la velocidad de giro. Si en el accionamiento eléctrico no fuera posible, deberá considerarse el montaje de impulsores de mayor diámetro.

- ➔ Cebado o aireación insuficiente de las bombas o de las tuberías

Solución:

Cabar de nuevo la Bomba y las tuberías y airearlas cuidadosamente. En caso que sea necesario se cambiará el trazado de las tuberías, o se montarán válvulas o tuberías de aireación.

- ➔ Taponamiento de la tubería de entrada o del impulsor

Solución:

Limpiar la tubería de entrada o si es preciso desmontar y limpiar el impulsor.

- ➔ Presión (o altura) de carga demasiado pequeña

Solución:

Controlar la presión de carga (o nivel del líquido en la fuente de suministro), verificando la tubería para comprobar si no existe una configuración desfavorable o ejecución defectuosa de la misma que provoquen resistencias demasiado grandes.

Controlar si están completamente abiertos los elementos de cierre de la tubería de carga. Limpiar los filtros coladores que se hallan montados dentro de las tuberías.

- ➔ Aspiración de aire por el prensa-estopa

Solución:

Aumentar la presión del líquido de cierre. Comprobar que no esté taponada la tubería de entrada del líquido de cierre.

- ➔ Dirección de giro cambiada

Solución:

Corregir la dirección de giro. Cuando el accionamiento es por motor eléctrico se cambiarán las conexiones del mismo. Antes de dar arranque verificar el apriete de la tuerca punta de eje.

- ➔ Velocidad de giro demasiado pequeña

Solución:

En las Bombas accionadas por motor eléctrico no es fácil aumentar el número de revoluciones, salvo que se adicione al equipo un variador de velocidad. De cualquier manera se nos debe comunicar el número de



revoluciones existente, porque el mismo puede ser inferior al normal y esto deberse, por ejemplo, a baja tensión o alguna causa mecánica del motor o de la Bomba.

Cuando el accionamiento es por motor de combustión, puede regularse la velocidad dentro de ciertos límites mediante la regulación de la entrada de carburante. Las motobombas permiten, en la mayoría de los casos, la regulación de la velocidad de giro normal mediante la graduación del regulador.

Cuando el accionamiento es por correa, la velocidad puede disminuir por resbalamiento de la correa. En ese caso será necesario tensar la correa o bien emplear otra.

➔ Fuerte desgaste de las piezas interiores

Solución:

Abrir la Bomba y cambiar aquellas piezas que han sufrido desgaste.

5.2 SOBRECARGA DEL MOTOR DE ACCIONAMIENTO

Posibles causas:

➔ La contrapresión de la Bomba es más pequeña que la prevista en el pedido

Solución:

Cerrar el elemento de cierre de la tubería de impulsión hasta que se haya conseguido que la presión en la boca de impulsión sea tan grande como la indicada en el pedido. En caso que la sobrecarga se produzca constantemente, deberá reducirse -si es posible- la velocidad de giro o disminuir el diámetro del impulsor después de consultarnos.

➔ La Bomba impulsa un fluido que tiene un peso específico superior al que se indicó al hacer el pedido (También las reducciones de la temperatura ocasionan el aumento del peso específico del líquido de impulsión)

Solución:

Si no es posible mantener la temperatura de impulsión, o el peso específico del líquido de impulsión previsto, y si las condiciones particulares del servicio lo permiten, puede estrangularse el caudal de impulsión hasta que se alcance la carga admisible por la máquina. También se podrá desmontar el impulsor y reducir el diámetro del mismo. Si estas medidas no fueran posibles, será preciso emplear una máquina de accionamiento más potente. En cualquier caso deberá consultarnos, indicando con exactitud las condiciones de servicio.

5.3 PRESION FINAL EXCESIVA DE LA BOMBA

Posibles causas:

➔ Velocidad de giro demasiado alta

Solución:

Controlar exactamente la velocidad de giro. Cuando no sea posible su reducción, deberá desmontarse el impulsor y disminuir su diámetro, previa consulta.

El peso específico es demasiado alto(por ejemplo la temperatura de impulsión es demasiado baja)

Solución:

Si la Bomba tiene que funcionar durante largo tiempo a bajas temperaturas o con peso específico demasiado alto, deberán tomarse las medidas indicadas en el apartado 5.3.1.

➔ La Presión de carga es excesiva

Solución:

Controlar la presión de carga. Cuando no se puede modificar nada en la instalación, deberá considerarse las medidas indicadas en el apartado.



5.4 LA BOMBA TIENE FUGAS (juntas del cuerpo - tapa)

Posibles causas:

- ➔ Las juntas están dañadas

Solución:

Si no se consigue mejoría apretando los espárragos, se montarán juntas nuevas

- ➔ Los espárragos de unión no están apretados.

Solución:

Parar la Bomba y dejarla sin presión. Una vez que se enfríe se apretarán los espárragos por igual.

5.5 EL PRENSA ESTOPA NO HACE BUEN CIERRE

Posibles causas:

- ➔ La empaquetadura está desgastada, no es la adecuada o está mal colocada

Solución:

Empaquetar de nuevo la caja prensa-estopa. Observar las instrucciones de montaje en la "sección empaquetadura".

- ➔ El eje o la camisa protectora del mismo - si la posee - tiene estrías, ocasionadas por un apriete excesivo o torcido del prensa-estopa o por desgaste natural.

Solución:

Será preciso rectificar o cambiar el eje o camisa protectora del mismo. Después de empaquetar la caja prensa-estopa se apretará la brida prensa-estopa, con cuidado y uniformemente.

- ➔ La marcha de la Bomba es "intranquila", es decir, el eje golpea

Solución:

Si el giro del eje es intranquilo no hay caja prensa-estopa que dure con buen cierre. Primero se deben controlar los rodamientos y, si es preciso, montar rodamientos nuevos. Si no se consigue mejoría se procederá a abrir la Bomba, se controlará el giro concéntrico del eje y se equilibrará el conjunto eje impulsor.

5.6 TEMPERATURA DEMASIADO ALTA DE LOS RODAMIENTOS

Posibles causas:

- ➔ La Bomba está sometida a tensiones por tuberías

Solución:

Tratar de conseguir una conexión libre de tensiones de la tubería, si fuera necesario, cambiando el trazado de la misma. Corregir la nivelación del conjunto. (apartado 1.2)

- ➔ Falta de lubricante o el mismo no es el adecuado

Solución:

Reponer el nivel del lubricante. Dado el caso se cambiará el tipo de lubricante (ver "sección lubricación")

6. ALMACENAMIENTO

- Se debe realizar en un lugar protegido del exterior, al abrigo de choques, radiación solar, polvo, humedad e inundaciones.
- La bomba y los conductos auxiliares deben quedar exentos del fluido de bombeo.
- Aplicar desde la boca de aspiración aceite o algún líquido antioxidante, en las zonas de anillos de desgaste, para evitar el agarrotamiento.
- El motor eléctrico estará desconectado y, se deberán retirar los cables de conexión y cerrar la caja.



Luego del almacenamiento:

- Retirar las protecciones temporales y comprobar visualmente el estado de todos los elementos.
- Girar manualmente el eje para desbloquear el conjunto rotor, y comprobar el estado de las empaquetaduras o sello mecánico (en caso de deterioro, realizar el cambio)
- Comprobar la nivelación
- Verificar el estado de las juntas.
- Comprobar todas las conexiones auxiliares.-

7. CONTROLES POSTERIORES A UN MANTENIMIENTO

- Controlar alineación acople, motor y bomba (ver apartado 1.2 ALINEACION DEL ACOPLAMIENTO).
- Controlar conexión de cañerías, que no estén forzando el equipo.
- Si los rodamientos no se reemplazaron, controlar el estado en que se encuentran los mismos.
- Controlar la temperatura en el soporte de rodamientos, no debe ser mayor a 40° C de la temperatura ambiente.

8. CONTROLES PERIODICOS

CONTROLES	SEMANAL	MENSUAL	SEMESTRAL	ANUAL
• PUNTO DE OPERACIÓN • AMPERAJE DEL MOTOR • TENSION DE RED • PRESION DE ASPIRACION • RUIDOS Y VIBRACIONES • NIVEL DE ACEITE (SI LO REQUIERE) • AJUSTE PRENSA ESTOPA • CONTROL SELLO MECANICO				
• TEMPERATURA DE LOS RODAMIENTOS • CAMBIO DE ACEITE (VER APARTADO 3 LUBRICACION)				
• AJUSTE DE BOLUNES VARIOS (BRIDAS/CAÑERIAS, • FIJACION DEL EQUIPO) • ALINEACION DEL ACOPLAMIENTO (LINEA RTL) • CONTROL PRISIONEROS DE EJE POSTIZO (LINEA RTB) • CONTROL DE LA EMPAQUETADURA • CONTROL DEL SELLO MECANICO				
• LIMPIEZA TOTAL DEL EQUIPO* • CONTROL DE RODAMIENTOS Y CAJA • CONTROL DE JUNTAS • CONTROL DEL ACOPLA (LINEA RTL) • CAMBIO DE ACEITE (SI LO REQUIERE)				

* Cuando el equipo se encuentra operando correctamente y el líquido no es agresivo, los controles anuales pueden ser bi-anuales.



9. CONEXIONADO DE MOTORES

La instalación eléctrica tanto de los motores como la del tablero la debe realizar y supervisar un electricista matriculado.-

Antes de empezar a conectar cualquier motor trifásico, se deben tener los siguientes recaudos:

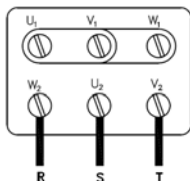
- ➔ Leer la chapa identificatoria para determinar si el voltaje de trabajo es: 220/380v o 380/660v
- ➔ Considerar que la tensión de la línea en la que se coloque el motor sea trifásica 3x380.

**ES IMPORTANTE CONSIDERAR QUE CUALQUIER OTRO TIPO DE CONEXIÓN,
QUE NO SEA LA INDICADA EN LA CHAPA CARACTERÍSTICA, QUEMARA EL MOTOR**

ARRANQUE DIRECTO



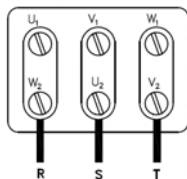
Estrella: En el caso de que la chapa diga 220/380v se realizará en forma horizontal, 3 bornes puenteados entre si y la línea R-S-T conectada a los otros bornes libres.



ARRANQUE DIRECTO



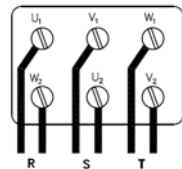
Triángulo: En el caso de que la chapa diga 380/660v. Se realizará en forma vertical, 3 puentes independientes, y conectar la línea R-S-T sobre cada uno de los puentes en forma individual.



ARRANQUE INDIRECTO



Estrella-Triángulo: No se realizará puente alguno y se conectarán 6 cables provistos desde la llave conmutadora respetando la misma polaridad en forma vertical R con R, S con S y T con T.



IMPORTANTE: PARA POTENCIAS SUPERIORES A 7.5 CV, SE RECOMIENDA ARRANQUE INDIRECTO



TROMBA INFORMA, que el personal responsable del funcionamiento, mantenimiento, inspección y montaje debe estar adecuadamente calificado y autorizado. El alcance de la responsabilidad y la supervisión del personal debe ser exactamente definido por el operador de planta, quien debe asegurarse que el manual es comprendido por todo aquel que pudiera operar el / los equipos.

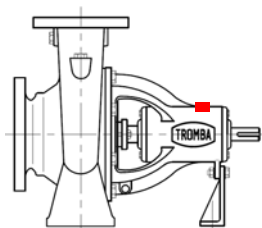
TROMBA declina toda responsabilidad que pudiera derivarse por no respetar las normas de seguridad vigentes en cada momento, durante la manipulación, instalación o funcionamiento de sus equipos. No se podrán modificar las condiciones de trabajo indicadas en el pedido, sin previa consulta y /o autorización.

Ante cualquier consulta, no dude en comunicarse con nuestro Departamento Técnico.

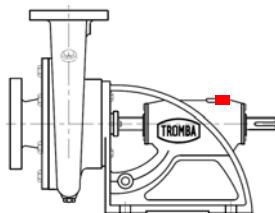
TROMBA S.A.



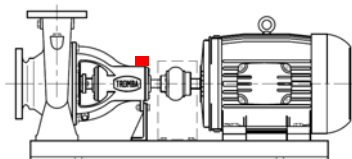
10. DIFERENTES TIPOS DE CONSTRUCCIONES / UBICACIÓN DEL N° DE SERIE



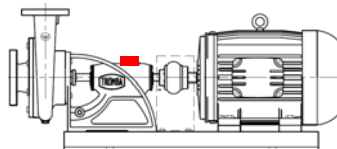
RTL N (EJE LIBRE)



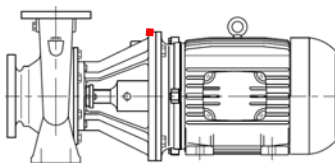
RTL S (EJE LIBRE)



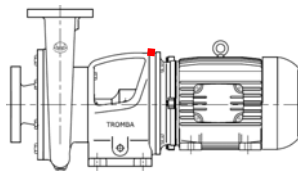
RTL N (ACOPLADA)



RTL S (ACOPLADA)



RTB N (MONOBLOCK)



RTB S (MONOBLOCK)

 UBICACION DEL N° DE SERIE (ACUÑADO)



TROMBA OFRECE:

BOMBAS AUTOCEBANTES CLOCALES



EQUIPOS DE PRESURIZACION COMPLETOS



BOMBAS VERTICALES DE TRANSMISION

RECORDAMOS QUE TROMBA CUENTA CON:

- BANCO DE ENSAYO PROPIO
- EQUIPOS EN MATERIALES ESPECIALES (INOXIDABLES, BRONCES, ACERO AL CARBONO, ENTRE OTROS)
- SERVICIO DE PUESTA EN MARCHA, MONTAJE, ALINEACION EN OBRA
- PROVISION DE TABLEROS ELECTRICOS
- CERTIFICADO DE MATERIALES



SISTEMA DE GESTION CERTIFICADO BAJO NORMAS ISO 9001

www.tromba-sa.com.ar

TROMBA

DR. CASAZZA 235 (1870)
VILLA DOMINICO – BUENOS AIRES – ARGENTINA
54-11-4207-7622 – tromba@tromba-sa.com.ar



SISTEMA DE GESTION CERTIFICADO BAJO NORMAS ISO 9001

www.tromba-sa.com.ar